

**Über Einwanderung von
Knochenfragmenten
in die Harnblase
(Ausgehend von einem
eigenen klinischen Fall)**

Gisela Frese

1962



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER CHIRURGISCHEN ABTEILUNG
DES KRANKENHAUSES RECHTS DER ISAR, MÜNCHEN

Vorstand: Prof. Dr. G. Maurer

**Über Einwanderung von
Knochenfragmenten
in die Harnblase
(Ausgehend von einem
eigenen klinischen Fall)**

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Gisela Frese
aus Berlin

München 1962

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. G. MAURER
Korreferent: Professor Dr. R. ZENKER
Dekan: Professor Dr. W. SEITZ

Tag der mündlichen Prüfung: 17. 7. 1962



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A Einleitung: Häufigkeit und Entstehungsmechanismus von Fremdkörpern in der Blase	5
B I. Wanderung von Fremdkörpern	7
Ursache und Verlauf der Fremdkörperwanderung im allgemeinen (dargestellt an Erfahrungen nach Steckschüssen im Kriege und an Beobachtungen nach Versuchen)	
II. Einwanderung von Knochenfragmenten in die Blase	13
1. Herkunft der Knochenfragmente	13
2. Vorgang der Einwanderung	16
3. Inkrustation der Knochensplitter	18
4. Klinische Symptome der Durchwanderung	19
5. Therapie	20
III. Einige Fälle über Knocheneinwanderung in die Blase aus der Literatur	20
C Schilderung des eigenen Falles	25
D Diskussion	28
E Zusammenfassung	29
Literaturverzeichnis	31

Ausgehend von einem von uns beobachteten Patienten, bei dem wir in der Harnröhre und -blase 3 Knochensplitter gefunden haben, durchsuchten wir die Literatur nach ähnlichen Vorkommnissen, um über Häufigkeit und Mechanismus dieses Ereignisses Aufschluss zu bekommen.

Im Jahre 1856 hat DENUCE über 331 Fälle von Blasenfremdkörpern berichtet. Seither sind Zusammenstellungen von PORTA (1859), von PACKWARD (1897), von HIRSCH (1903) und von ENGLISCH (1905) über 750 Fälle erschienen. Trotz der grossen Zahl und der Sorgfalt der Arbeiten geben diese Zusammenstellungen nicht die richtige Vorstellung. Man muss die Zahl der in der Blase vorkommenden Fremdkörper wesentlich höher veranschlagen. Um schätzungsweise festzustellen, wie sich etwa die Verhältnisse zwischen beobachteten und im Schrifttum bekannt gewordenen Fremdkörperfällen darstellt, meint BOOS (1932), dass dreimal so viel Fälle von Blasenfremdkörpern als in der Weltliteratur veröffentlicht sind, tatsächlich vorhanden sind. PETREN sagt, dass die Fälle, wo Fremdkörper in einer anderen Form als Konkrementen in der Harnblase auftreten, dort Symptome wechselnder Art hervorrufen und zu therapeutischen Massnahmen zwingen, nicht häufig sind, aber auch keine Seltenheit (v. DITTELS).

Fremdkörper können auf verschiedenen Wegen in die Blase gelangen:

1. können Patienten selbst den betreffenden Gegenstand durch die Urethra absichtlich oder unabsichtlich in die Blase eingeführt haben, oder bei Untersuchungen und therapeutischen Massnahmen blieb aus Versehen ein abgebrochener Katheterteil oder eine Bougie oder dgl. in der Blase zurück (ENGLISCH),
2. kann der Fremdkörper bei tieferen Verletzungen, z. B. nach Schussverletzungen, nach Pfählungen und dgl. direkt in die Blase gelangt sein,
3. schliesslich kann ein Fremdkörper aus der Blasennachbarschaft allmählich in die Blase hineinwandern.

Diese Fremdkörper, die sich durch die Blasenwand einen Weg in die Blase bahnen, können von vielerlei Beschaffenheit sein: Knochensequester, feste Teile des Inhalts von Dermoidcysten im Becken oder Reste von extrauterinen Schwangerschaften (GROSLIK), Fäkalsteine von Appendicitisabszessen, bei Laparotomien oder bei Nachbehandlung in der unteren Bauchhälfte zurückgelassene Fremdkörper (STÖCKEL) (Drainageröhren, Tampons, Kompressen, Instrumente u. a.), Fremdkörper aus den Därmen, oder sogar aus der Gallenblase (FRITZSCHE), oder der Vagina, z. B. eingelegte Pessare, sowie Ligaturen von nicht resorbierbarem Material nach Operationen in der Nähe der Blase (PETREN, MONASCHKIN, STÖCKEL).

Im Rahmen dieser Arbeit interessiert uns besonders die Gruppe der Fremdkörper, die von aussen langsam in die Blase einwandern.

Zur Einwanderung von Fremdkörpern in die Blase aus der Bauchhöhle meint BOEMINGHAUS, dass dies nicht ganz so selten beobachtet wird. MONASCHKIN

stellte 1926 40 Fälle von Fremdkörpereinwanderungen der verschiedensten Art und Herkunft in die Blase zusammen. Auch FUNFACK stellte fest, dass es keine Seltenheit ist, dass Fremdkörper aus der Blasennachbarschaft allmählich in die Blase wandern oder sich gewissermassen hineinfressen. "Es kann sich dabei um Dinge verschiedenster Art handeln. Es scheint so zu sein, dass Körperhöhlräume mit Mündungen in die Aussenwelt eine gewisse Anziehungskraft für Fremdkörper haben. Die Natur versucht auf diese Weise, sich von den Eindringlingen zu befreien" (Funfack).

Eine Zusammenstellung über Knochenfragmente in der Blase bringt BRUNS, als er über Schussverletzungen der Blase, welche mit Fraktur eines Beckenknochens und Eindringen von Knochenfragmenten in die Höhle der Blase kompliziert sind, berichtet. Die Anzahl der hierher gehörigen Beobachtungen beträgt bis 1873 insgesamt 16. BRUNS differenziert jedoch nicht - und aus seinen Fällen geht es ebenfalls nicht hervor -, ob es sich um unmittelbar mit und nach der Verletzung in die Blase eingedrungene Knochenstücke handelt, oder ob diese primär nur in die Nähe der Blase oder in die Wand gelangten und dann sekundär in sie einwanderten. Bei den 750 Fällen von Fremdkörpern in Harnröhre und -blase, die von ENGLISCH zusammengestellt wurden, stehen die Knochenstücke mit 59 - nach den Kathetern (220) - an zweiter Stelle; und zwar beobachtete man 45 in der Blase und 14 in der Harnröhre; 18 waren nach Schuss, 33 nach Knochenerkrankungen, 8 nach Beckenverletzungen in die Blase bzw. Harnröhre gelangt.

WANDERUNG VON FREMDKÖRPERN

Bevor auf die Einwanderung von Knochensequestern in die Blase ausführlicher eingegangen wird, soll zunächst untersucht werden, welche Vorstellungen über die Wanderung von Fremdkörpern bestehen.

Obwohl normalerweise die Reaktion des Organismus auf Fremdkörper und nekrotisches Gewebe mit Hilfe des Granulationsgewebes in Auflösung, Ausstossung oder Abkapselung derselben besteht, ist die Wanderung von Fremdkörpern, insbesondere metallischer Natur (Geschosse, Nadeln etc.) im Körper eine bekannte Erscheinung; wenn man das einschlägige Schrifttum durchsieht, so ist man über die Fülle der Beobachtungen erstaunt.

Über Ursache und Vorgang der Fremdkörperwanderung ist viel diskutiert worden. Die Erfahrungen nach Steckschüssen im Kriege liefern das reichhaltigste Material. Grossenteils kann man diese Erfahrungen der Geschosswanderungen auch auf allgemeine Fremdkörperwanderungen anwenden.

SCHWAIGER definiert die Geschosswanderung als:

1. die sekundäre Verlagerung von Steckgeschossen und -splittern vom primären Lageplatz in Weichteilen (Fett, Bindegewebe, Muskulatur) und parenchymatösen Organen,
2. die sekundäre Abwanderung in den vorgebildeten Hohlorganen des Körpers (z.B. Magen, Darm, Harnwegen, Hirnventrikelsystem, Subduralraum) nach Durchdringung von Weichteilen, bzw. Einbruch in diese Hohlorgane und Systeme,
3. die embolische Verschleppung von Geschossen und Splittern im Bereich des Herzens und der Gefässbahn nach primärem und sekundärem Eindringen in das Herzhohlraum- und Gefässsystem.

Beim 2. und 3. Punkt liegen die Verhältnisse klar; deshalb braucht auf sie nicht näher eingegangen zu werden. Die echte Geschosswanderung ist ein äusserst seltenes Ereignis. Im Schrifttum seit 1914 findet SCHWAIGER bis 1949 etwa 30 Fälle embolischer Verschleppung von Geschossen und Splittern und nur 18 Fälle einwandfrei erwiesener Wanderung in den Weichteilen. Vergegenwärtigt man sich die grosse Zahl der Steckgeschossträger aus dem 1. und 2. Weltkrieg, so wird die Seltenheit des Ereignisses einer echten Geschosswanderung besonders sinnfällig.

Aus der Analyse von 22 Fällen von einwandfreier Wanderung in Weichteilen ergibt sich für den Wanderungsmechanismus folgendes:

"Zum zeitlichen Ablauf der Geschosswanderung ist festzustellen, dass die Wanderung bereits in den ersten Wochen und Monaten nach der Verwundung einsetzen kann, oder erst nach Ablauf von Jahren (bis zu 15 Jahren) beginnt. Die Wanderung ist also meist eine Späterscheinung und Komplikation. Die Geschossbewegung ist keine kontinuierliche, sondern sie verläuft in Phasen, zwischen denen Jahre liegen können" (SCHWAIGER).

Als Hauptfaktoren, die einzeln oder im Zusammenwirken die Wanderung bedingen sollen, werden meist folgende angegeben:

1. die Geschossart,
2. der Gewebsscharakter des Lageplatzes des Geschosses,
3. die Muskelaktion als treibende Kraft,
4. als unterstützendes Moment eventuell die Infektion.

Nun ergibt sich bei der kritischen Auswertung der Fälle von Weichteilwanderung, dass durch die ersten drei Faktoren der ganze Ablauf einer Geschosswanderung keineswegs kausal erklärt werden kann.

Zu 1. :

Infanteriegeschosse sollen durch ihre schlanke, spitze Form die Gewebe leicht durchdringen und durchbohren können und wegen ihrer glatten Oberfläche besonders leicht gleiten (STEFFENS). Nach HAGNER gleicht das Infanteriegeschoss der Nadelform weitgehend und soll daher unter den gleichen Voraussetzungen wie eine Nadel wandern können. Dem ist entgegen zu halten, dass Infanteriegeschosse auch wandern können, wenn nicht die Geschößspitze, sondern das stumpfe Ende vorangehender Teil ist, und dass die Geschößsplitter durch ihre rauhe, gezackte Oberfläche im Gewebe fest verankert und dadurch festgehalten werden müssten (HÄRTEL).

Zu 2. :

In der Gewebsart des Geschoss-lagers sehen STEFFENS und andere die ursächliche Basis der Geschosswanderung überhaupt, und sie nehmen an, dass die Einlagerung in lockerem Bindegewebe und zwischen und auf einzelnen Muskellagen die Vorbedingung für die Auslösung der Wanderung ist. Zwar ist tatsächlich ein Grossteil der wandernden Geschosse und Splitter primär in der Muskulatur oder im lockeren Fettbindegewebe des hinteren Mediastinums und retroperitoneal eingelagert. Dass dies jedoch für die Wanderung keine *conditio sine qua non* ist, zeigt die Wanderung eines Pankreasstecksplitters ferner die Wanderung der Steckgeschosse und Splitter in der Lunge und am eindruckvollsten ein Fall, bei dem ein Infanteriegeschoss das Manubrium sterni in ganzer Länge (mit vorangehendem stumpfen Ende!) intraossal durchwandert hat (ULRICH).

Zu 3. :

Die Bewegung der Geschosse erfolgt nach SCHUM, EISLER und HAGNER durch die Muskelaktion, indem das in oder zwischen der Muskulatur liegende Geschoss bei jeder Kontraktion ruckartig bewegt und schliesslich durch die dauernde Erschütterung weitergeschoben wird. Abgesehen davon, dass, wie bereits angeführt, echte Geschosswanderung auch in parenchymatösen Organen und im Knochengewebe vorkommt, kann die Geschossbewegung im Mediastinum und retroperitoneal, die Durchwanderung des Hiatus oesophageus, des Foramen ischiadicum, die Durchbohrung der Kniegelenkscapsel etc. auch nicht auf Muskelaktion zurück-

geführt werden. Auch die Tatsache, dass die Geschosswanderung ja meist in Phasen verläuft, zwischen denen jahrelange Pausen liegen, ist mit der Vorstellung der kontinuierlichen, mechanischen Wirkung der Muskelbewegung nicht in Einklang zu bringen. Schliesslich sei hier auf die Verhältnisse bei den Herzwandsteckschüssen hingewiesen, bei denen die rhythmischen Kontraktionen des Herzmuskels ja auch eine Geschossbewegung im Sinne der Austossung erwarten liessen; doch 28 von STEFFENS jahrelang verfolgte Herzsteckschüsse zeigten keinerlei Eigenbewegung.

Diese wenigen Hinweise können genügen, um uns zu zeigen, dass also Geschossform, Gewebsart des Geschosslagers und Muskelaktion höchstens vielleicht begünstigende Momente sein mögen, die ursächlichen Faktoren des ganzen Ablaufs einer Geschosswanderung einzeln oder im Zusammenhang jedoch nicht sind.

Zu 4. :

Ein weiterer Faktor, die Entzündung im Bereich der Geschoss Umgebung, sei es als Folge einer bakteriellen Infektion oder des Fremdkörperreizes, ist umstritten. KANERT, STEFFENS und andere lehnen sie völlig ab und halten sogar das Fehlen entzündlicher Begleitprozesse für die Vorbedingung des Begriffes der echten Geschosswanderung. EISLER, HAGNER, HÄRTEL und andere sehen in ihr ein förderndes Moment. ROSTOCK und ULRICH messen der Entzündung ausschlaggebende Bedeutung bei, und letzterer definiert, dass eine Geschosswanderung überhaupt nur in Verbindung mit einer Entzündung vonstatten gehen kann. Nach der Auswertung aller bisher beobachteten Fälle kann SCHWAIGER diese Definition ULRICHs nur bestätigen, und er erweitert sie dahingehend, dass die Entzündung der Hauptfaktor zur Auslösung und zum Ablauf der Wanderung eines Geschosses ist. Bei ihm finden sich unter 22 Fällen von Geschosswanderungen in Weichteilen in insgesamt 17 Fällen einwandfrei nachgewiesene entzündliche Prozesse. "Der Wanderungsmechanismus ist nur so zu erklären, dass auf dem Boden der mit dem Geschoss bzw. Splitter eingeschleppten Infektion Frühabszesse entstanden sind, die sich nicht, wie das sonst meist erfolgt, auf dem Wege des Einschusskanals nach aussen entleert haben, sondern als Röhrenabszesse der Schwere nach in den Weichteilen abgesackt bzw. durchgebrochen sind. Der Fremdkörper, der durch seine eigene Schwere am Boden des Abszesses liegt, bewegt sich in vertikaler Richtung mit. Auch bei den Fällen, wo zwischen Verwundung und Beginn bzw. Beendigung der Wanderung eine Zeitspanne von Jahren, maximal von nahezu zwei Jahrzehnten liegt, müssen mit dem Geschoss gleichzeitig Erreger eingedrungen sein, die jedoch mit dem Fremdkörper ohne stärkere lokale Reaktion durch eine bindegewebige Membran im Lagergewebe eingeschleidet wurden" (SCHWAIGER). Derartig ruhende Infektionen können ja bekanntlich noch nach Jahren, unter anderem durch ein von aussen kommendes, die schützende Hülle sprengendes Trauma (LEXER), durch Dispositionsänderung und Resistenzminderung des Organis-

mus etc. aufflackern. "In diesen Fällen ist der Wanderungsmechanismus so zu erklären, dass durch Abszessbildung im Geschosslager die umhüllende bindegewebige Membran eitrig eingeschmolzen und vom Abszess unter Mitnahme des Geschosses durchbrochen wird, der nun, meist anatomisch vorgezeichneter Bahn folgend, als Senkungsabszess absackt, wobei Geschoss bzw. Splitter, am tiefsten Punkt der Höhle liegend, der Abszessbewegung folgen. Nach Abklingen der akuten entzündlichen Erscheinungen und Überwindung der Infektion kommt es zu erneuter bindegewebiger Einscheidung der Geschosse und Erreger und damit zur Beendigung einer Phase der Wanderung. Der Ablauf einer neuen Wanderungsphase stellt dann eine Wiederholung des ganzen Vorgangs dar. Der negative klinische Befund in Fällen, wo sinnfällige Symptome, die auf entzündliche Begleitvorgänge deuten, fehlen, schliesst das Vorhandensein nur anatomisch feststellbarer Veränderungen im Sinne einer Entzündung über dies nicht aus, so dass auch in diesen Fällen trotz allem an eine entzündliche Genese der Wanderung zu denken ist (SCHWAIGER).

Ebenso sagt BOEMINGHAUS, dass man, obwohl feine und spitze Fremdkörper (wie z. B. Nadeln) durch die Bewegung der Muskeln ihren Platz verändern können, bei allen sogenannten Wanderungen grösserer Fremdkörper annehmen darf, dass es dabei zunächst zu einer Eiterung um den Fremdkörper und zur Einschmelzung der benachbarten Gewebe kommt, und dass die Wanderung dann in der Richtung des geringsten Widerstandes erfolgt. "Der Umstand, dass sich solche Fremdkörperwanderungen häufig unbemerkt, d. h. ohne Schmerzen und Fiebererscheinungen vollziehen, beweist, dass solche Verlagerungen in der Regel nur sehr langsam und unter geringer schrittweiser eitriger Einschmelzung vor sich gehen" (BOEMINGHAUS).

JUNGE behauptet, dass für eine Gewebswanderung in präformierten Körperhöhlen sogar eine "gleitende Infektion" wegbereitend wirkt. Er beschreibt die Wanderung eines Geschosses im Periduralraum im Laufe von 5 Jahren von der oberen LWS bis zur Enge des oberen Sakralmarkes; unterstützt worden sei die Wanderung durch das lockere, halbflüssige Fettgewebe, durch die dauernden kleinen Bewegungen der Wirbelsäule, schliesslich auch durch die Schwere des mit der Spitze nach unten gerichteten Fremdkörpers.

Im Gegensatz zu diesen Ansichten, dass die Entzündung die wesentlichste Voraussetzung für eine Fremdkörperwanderung ist, stehen Meinungen anderer Autoren wie z. B. DREWES, der eine intraossäre Geschosswanderung beobachtete: "Ein 1915 in der Markhöhle des unteren Oberschenkelanteils aseptisch eingeheilt Projektile hat im Verlaufe von 37 Jahren die Dia-, Meta- und Epiphyse des Femur durchwandert und ist als freier Körper in den hinteren Kniegelenksrezessus eingedrungen. Die Wanderung erfolgte ohne jedes Wiederaufbrechen einer Infektion. Die Ursache des intraossären Weiterbewegens eines aseptisch eingehielten Projektils liesse sich so erklären: Als mobilisierendes Agens muss hier wie bei ähnlichen Vorgängen in anderen Körpergeweben das Eigengewicht des Fremdkörpers, unter-

stützt von Bewegungen beim Gehen, Laufen usw. angesehen werden. Nur besteht bei der Lageveränderung im Knochen gegenüber der in der Muskulatur, Bindegewebspalten, serösen Höhlen oder Gangsystemen ein wichtiger Unterschied. Im Knochen ist eine Geschossbewegung nur nach Einsetzen osteolytischer Vorgänge (Druckosteolyse) möglich, die nichts anderes bedeuten, als eine Störung des Gleichgewichts der Osteoblasten-Osteoklastentätigkeit." Wo also auf der einen Seite ein vorwiegend mechanisches Abgleiten oder Abrutschen in präformierten Wanderwegen (STEFFENS) im Körper erfolgt, setzt die Fremdkörperwanderung intraossär eine aktive Zelltätigkeit voraus.

BECKER beschreibt folgenden Fall: "Patient erlitt 1943 einen primären Zweihöhenschuss, bei dem der Splitter durch die Pleurahöhle drang und in der Leber steckenblieb und dann im Laufe von 5 Jahren in die Gallenblase einwanderte." Nach Entfernung des Splitters und der Prüfung der anatomischen Veränderungen im Operationsbereich erklärt der Verfasser den Vorgang so, dass der Fremdkörper in seiner Höhle aus zertrümmertem und eingeschmolzenem Lebergewebe mit der Zeit bei zunehmender Organisation nach der Seite des geringsten Widerstandes ausgewichen ist, das Leberbett durchwanderte und so in die Gallenblase kam. Dass eine solche Wanderung ohne erhebliche allgemeine oder lokale Reaktion vor sich gehen kann, wird an diesem Falle klar, wo der Splitter 5 Jahre für seinen Weg brauchte. Gegen die Perforation eines Spätabzesses spricht, dass der Vorgang ohne grosse Störungen des Allgemeinbefindens abgelaufen ist und nie Schüttelfrost oder Ikterus aufgetreten sind.

Auch STAEHLER muss nicht unbedingt einen entzündlichen Vorgang bei der Fremdkörperwanderung annehmen, denn er schreibt in seinem Buch "Klinik und Praxis der Urologie": "Es kommen Einwanderungen von Steckschüssen in die Blase noch jahrelang nach der Verletzung selbst vor. RIEDER beobachtete die Wanderung eines Granatsplitters vom Oberschenkel bis in die Blase bei einem beschwerdefreien Intervall von 10 Jahren."

"Verschiebungen von Geschossen und Knochensplintern bei Steckschüssen können myogen", so sagt SIK, "bei Muskelkontraktionen, statisch bei Lageveränderungen des Kranken und palparotisch auf Druck oder bei Operationen entstehen. Ein Infanteriegeschoss, das 1919 in Höhe des 4. Brustwirbels in der Muskulatur lag, wanderte bis 1940 (also 21 Jahre) herab bis zum Steissbein".

Die neueste und wohl ausführlichste Arbeit zu diesem Thema stammt von GESERICK (1954), in der er über die Einwirkung des Fremdkörpergranuloms auf Lageveränderungen ("Wanderung") von Fremdkörpern im Gewebe spricht: "Im Sinne ASCHOFFs kann man das Fremdkörpergranulom als eine "defensive Entzündung" betrachten, die, teleologisch gesehen, daraufhin zielt, den Fremdkörper auszustossen oder, so dies nicht möglich ist, ihn einzukapseln. Dabei darf als bekannt gelten, dass selbst körpereigene nekrotische Substanzen wie Fremdkörper abgestossen werden, indem sich ein Fremdkörpergranulom mit Leukozytenwall,

Epitheloid- und Riesenzellen bildet, um die nekrotischen Gewebsteile zu eliminieren". Diesen Vorgang konnte GESERICK am Auge bestätigen, da hier die Möglichkeit besteht, den Ablauf histiozytärer Reaktionen plastisch und in vivo mit Hilfe der Spaltlampe zu verfolgen.

Dabei stellte er aber auch fest, wie bereits PAGENSTECHEr 1883 zum erstenmal, dass z.B. Raupenhaare ins tiefere Gewebe des Augapfels spontan eindringen und oft über verhältnismässig weite Strecken im Auge wandern können, und zwar stets mit vorangehender Spitze. Auch bei Wanderungen im Augenhintergrund trifft dies zu (ASCHER). Hier ergibt sich eine Parallele: auch bei grösseren Fremdkörpern, die ein spitzes und ein stumpfes Ende haben (wie z.B. Nadeln oder spitze Projektile) wird gelegentlich von Chirurgen beobachtet, dass diese Fremdkörper im Organismus wandern. Unter dem Spaltlampenmikroskop fand GESERICK es auffällig, dass der Infiltrationswall, im Gegensatz zum Fremdkörpergranulom wie man es sonst kennt, nicht überall gleich breit ist. An der bei der Wanderung voraushingehenden Spitze des Raupenhaares ist er sogar extrem schmal, während er hinter dem Raupenhaar am breitesten ist, an der Stelle also, die das Raupenhaar auf seiner Wanderung bereits passiert hat. Der Infiltrationswall hat die Form eines Kolbens (ASCHER), während sonst Granulome den Fremdkörper in gleichmässiger Breite umgreifen. Die konzentrisch zugreifende kinetische Wirkung des Granuloms, die auf Abstossung des Fremdkörpers hinzielt, bewirkt, dass der spitze Fremdkörper in Richtung des geringsten Widerstandes, also nach seiner Spitze zu, verschoben wird. Bei dieser passiven Lageveränderung des Fremdkörpers entsteht das Granulom immer wieder neu dort, wo der Fremdkörper erscheint, und hinterlässt auf dem zurückgelegten Weg eine mehr oder weniger deutliche narbige Infiltration, die im Augenhintergrund als dichte Pigmentstrasse zu sehen sein kann (KRAUSSE, REIS).

Wird nun die Spitze des Raupenhaares abgeschnitten, so wandert es nicht mehr. Damit glaubt GESERICK nachgewiesen zu haben, dass die Wanderung spitzer Fremdkörper im Gewebe der kinetischen Wirkung der sie umgebenden Fremdkörpergranulome zuzuschreiben ist, ein Gedanke, der zuerst von ASCHER 1937 geäussert wurde. Tatsächlich ist auch aus der Literatur zu ersehen, dass der Anteil runder Kugeln und anderer annähernd gleichförmiger Fremdkörper unter denen, die im Körper wandern, bei weitem nicht so gross ist, wie der der erwähnten spitzen Fremdkörper. Allerdings bleibt bei Fremdkörpern mit Widerhaken die Annahme zutreffend, dass diese sich dadurch fortbewegen können, dass sie durch Muskelzug oder -druck oder infolge sonstiger Bewegungen durch den Körper "hindurchmassiert" werden.

HÜBNER ergänzt die Erfahrungen GESERICKs, indem er Lageveränderungen von Talkum in der Haut nach chirurgischen Operationen feststellte und auf Grund seiner pathologisch-anatomischen Untersuchungen ebenfalls zu dem Schluss kommt, dass das Granulom die Lageveränderungen der Talkumteile bewirkt, in-

dem "das Granulom die Fähigkeit zu wandern hat und zum Transportvehikel für den Fremdkörper wird" (HÜBNER). Von grossen Fremdkörpern, z.B. von Knochen-sequestern, die häufig nach aussen abgestossen werden, ist uns dies geläufig.

Zusammenfassend darf wohl gesagt werden, dass keiner der hier angeführten Theorien über den Wanderungsmechanismus von Fremdkörpern, so sehr sie im einzelnen auch auf exakten und umfassenden Versuchsreihen und klinischen Erfahrungen aufgebaut sind, generell der Vorzug gegeben werden kann.

EINWANDERUNG VON KNOCHENFRAGMENTEN IN DIE BLASE

Nachdem das Wandern von Fremdkörpern im allgemeinen dargestellt wurde, soll nun hier auf das Einwandern von körpereigenen Fremdkörpern, besonders von Knochenfragmenten, in die Blase eingegangen werden.

Auf welchem Wege Fremdkörper in die Harnblase gelangen können, wurde schon anfangs erwähnt. Hier soll nur von den Fällen berichtet werden, die nach sogenannten Durchwanderungen aus der Nachbarschaft in die Blase gelangen. In erster Linie spielen hier Ligaturfäden nach Operationen an den weiblichen Genitalorganen eine Rolle; bei den Männern bilden wohl die Steckschüsse, bei denen hin und wieder Geschosssplitter in die Blase wandern, den grössten Teil der einwandernden Fremdkörper. Auch per os eingeführte Fremdkörper, die anfangs der Blase ganz fern liegen, können bei ihrer Wanderung die Vesicalwand durchbrechen. Seltenere entstammen die Fremdkörper dem Organismus selbst; dabei stehen die Knochensplitter im Vordergrund (BOOS); sonst gehören noch Dermoidteile (Zähne, Haare etc.), Kotsteine hierher; selbst Gallensteine sind auf diese Weise in die Blase geraten; auch können Reste extrauteriner Schwangerschaft in der Blase auftauchen.

1. Herkunft der Knochenfragmente

Das ergiebigste Material über die Herkunft der Knochenfragmente in der Blase liefert uns BOOS. Zunächst einmal können sie von Schussfrakturen herstammen. Die Knochenverletzungen erstrecken sich hauptsächlich auf den Beckenring, Kreuzbein, Steissbein. Wenn die losgerissenen Knochensplitter die Blase weder angespiess noch zerrissen haben, so werden sie früher oder später abgestossen und behindern nicht selten die Wundheilung. Wenn die Blase verletzt ist und Harn die angrenzenden Zellräume durchtränkt, können die Knochensplitter auf diese Weise bereits ausserhalb der Blase inkrustiert sein. Die Knochensplitter wandern aber auch, ebenso wie man es von den Geschossen her kennt, in das Blaseninnere ein. HAGENDORN fand nach Blasenverletzung bei der Operation einen grossen, zackigen Knochensplitter, der zur Hälfte die Blasenwand durchwandert hatte, mit der anderen Hälfte sich noch ausserhalb befand. BARTELS findet bei

285 Schussverletzungen der Blase 131 Fälle, also nahezu die Hälfte, bei welchen Mitverletzungen eines oder mehrerer Knochen angegeben wurden. Auch er hat beobachtet, dass die Mitverletzung eines Knochens an sich die Wunde nicht wesentlich gefährlicher macht, und in einer Reihe von letal endenden Verletzungen müsse der Tod nicht der Läsion des Knochens sondern irgendeiner anderen schweren Komplikation der Verwundung zugeschrieben werden. Andererseits wird jedoch die Heilung der Wunde durch die bei Knochenverletzungen auftretenden Vorgänge, wie partielle Nekrosierung der Fragmente, Ausstossung von Sequestern etc. entsprechend verzögert. Es finden sich Angaben, wo nach Jahren der abgestorbene Knochen noch nicht abgestossen war und dementsprechend noch eine dauernde Eiterung unterhielt. "Das Schicksal dieser Sequester, respective der primär von der Kugel abgesprengten Knochensplitter, ist sehr verschiedenartig. Die Knochenstücke können gleich von der Kugel durch die Ausschussöffnung herausgetrieben werden, oder sie werden allmählich aus der Wunde durch den Eiterungsprozess ausgestossen oder von Chirurgen extrahiert. Ferner können sie primär oder sekundär durch die Blasenwunde in das Innere der Harnblase gelangen. Auch hier ist unter besonders günstigen Umständen eine einfache Extraktion ausführbar, wie ein Fall von DEMARQUAY lehrt, bei dem wohl überhaupt die grösste Zahl von Knochensplittern (41) entfernt worden ist. Sind die Knochenstücke nicht sehr gross, so können sie spontan per urethram abgehen, oder sie inkurstieren sich wie jeder andere Fremdkörper in der Harnblase und müssen später durch eine Steinoperation entfernt werden" (BARTELS).

Es sollen jetzt die Knochenfremdkörper Besprechung finden, die bei sonstigen (nicht Blasenschüssen) Beckenbrüchen in die Blase gelangen können und solche infolge Knochencaries. Eingedrungene Knochensequester nach schweren Splitterbrüchen des Beckens findet man auch nach Sturz oder Quetschung. LE CLERC-DANDOY sah einen Blasenstein 6 Monate nach einem Beckenbruch infolge Eisenbahnunglücks; im Zentrum des Steins sass ein 15 mm langer Knochensplitter. KAHL beobachtete bei einem 38-jähr. Manne mit Beckenbruch eine Hämaturie; Sektion ergab kleinere in die Blasenwand eingespiesste Knochensplitter. Ähnliche Beobachtungen stammen von EVE, ASTIER, STOECKEL, nach Brüchen des Darm- und Schambeins.

Ist es bei solchen durch Unfall entstandenen Knochenfremdkörpern oft ungewiss, ob sie primär oder sekundär in die Blase gelangt sind, ist von Knochensequestern bei tuberkulösen Erkrankungen benachbarter Knochen mit Bestimmtheit anzunehmen, dass sie erst allmählich den Weg ins Blaseninnere gefunden haben. DHERY erwähnt als Komplikation im Verlauf einer Tuberkulose der Schambeinäste bei Kindern den Durchbruch von kalten Abszessen in die Blase und Einwanderung von Sequestern. PILLET berichtet über eine Perforation in die Blase im Verlauf einer tuberkulösen Hüftgelenkserkrankung, bei der sich ein um ein Knochenstück entstandener Blasenstein fand. Auch ULTZMANN hat einen ähnli-

chen Fall mit einem bohnergrossen Knochenkern in einem Uratstein gefunden. PAKRATIEV berichtet über spontane Entleerung von Knochensequestern bei einem 14-jähr. Mädchen, das 7 Jahre zuvor eine Coxitis-tbc durchgemacht hatte. Eine ähnliche Beobachtung stammt von DESNOS. Hier war der Sequester mit dem Durchbruch eines kalten Abszesses in die Blase gelangt. Interessant ist die Mitteilung von BORN über einen Blasenstein, der sich um einen abgebrochenen Nélatonkatheter gebildet hatte, und dessen Kern ferner aus Knochenlamellen einer früheren Coxitis-tbc stammte. Eine Karies der Symphyse - ein an sich seltenes Leiden - hatte im Falle LÖFFLER und NOVI gleichfalls zu Einwanderung eines Sequesters in die Blase geführt. Auch sonst sind Knochensequester in der Blase, die von osteomyelitischen Prozessen stammen, mehrfach als Fremdkörper nachgewiesen worden. MARINESCU elektokoagulierte bei einer 39-jähr. Frau ein als Blasenpolypen angesprochenes Gebilde; nach 8 Tagen entleerte sich bei der Miktion ein Sequester, der von einem osteomyelitischen Herde des Schambeins stammte. Endlich sei noch eine Beobachtung von SYMPSON erwähnt: er entfernte einen Blasenstein, in ihm ein nekrotisches Knochenstück, das von einer vor 5 Jahren überstandenen Periostitis des Beckens herrührte.

Nachdem wir nun gesehen haben, dass Knochensequester auf verschiedene Weise als Fremdkörper der Blase in Erscheinung treten können, einmal infolge Schussbrüchen oder sonstiger Beckenbrüche, ferner infolge Knochencaries am Becken (Tuberkulose, Osteomyelitis, Periostitis), sei nun endlich auf einen dritten Weg aufmerksam gemacht, auf dem Knochen ins Blaseninnere einbrechen können. Es handelt sich um Perforationen extrauteriner Fruchtsäcke und ihres Inhalts in die Harnblase. Es sind seltene Vorkommnisse. Sie werden heute immer seltener, da man heute extrauterine Schwangerschaft frühzeitiger erkennt und operiert. Das Alter der in die Blase ausgestossenen Frucht wechselt zwischen 3 bis 9 Monaten, die Zeit, in der sie im mütterlichen Leib bleibt, erstreckt sich über einige Monate bis auf Jahre, im Falle GROSLIK sogar auf 30 Jahre. Die Vorbedingung für den Durchbruch einer solchen Tubargravidität ist eine Infektion des Fruchtsackes, eine Verletzung der Tubenwand mit der Blase und eine Durcheiterung vom Inneren der Tube ins Innere der Blase. Der Abgang von Knochenteilen mit dem Urin erleichtert gewöhnlich die Diagnose. Cystoskopisch kann man unter anderem fetale Knochenteile auf dem Blasenboden liegen oder in der Fistelöffnung stecken sehen. Sie sind in der Regel inkrustiert, oft so hart, dass sie beim Auffallen auf den Steinfussboden des Operationssaales wie herunter gefallene Nägel klingen. Nicht nur extrauterine Schwangerschaften können in die Blase einbrechen und dort Veranlassung zur Fremdkörperbildung geben, auch Früchte, die im Uterus selbst absterben, können mit ihren Knochenteilen in die Blase gelangen. HOLZHÄUSER fand das Hüftbein eines Fetus als Steineinschluss bei einer Uterusharnblasenfistel, im Falle FINCKE war bei der Ausräumung eines Aborts (6. Monat) der Kopf abgerissen und zurückgeblieben. Nach 16 Jahren Harn-

träufeln steckt in der Fistel ein Stein, der sich um ein Os occipitale und eine Unterkieferhälfte gebildet hatte. WINCKEL weiss von einem Fall zu berichten, bei dem das Os occipitale auf die gleiche Weise aus dem Uterus in die Blase gelangte.

Neben eben beschriebenen Einbrüchen von tubaren und intrauterinen Fruchtsäcken in die Blase gibt es auch noch Durchbrüche vereiterter Dermoidzysten. Zur Entstehung eines derartigen Durchbruchs ist natürlich die Verwachsung zwischen Dermoid und Blasenwand erforderlich. Ausser Haaren, Fett und Zähnen wurden in einem Falle BROCA's Muschelschalen gleichend Knochenlamellen ausgeschieden. HUMPHREY fand in der Blase einer Kranken ausser Haaren und Zähnen auch Knochen.

2. Vorgang der Einwanderung

Ebenso wie über den Wanderungsmechanismus im allgemeinen Theorien aufgestellt sind, hat man auch über die Einwanderung eines Fremdkörpers in die Blase Beobachtungen gemacht hinsichtlich des Durchbruchs durch die Blasenwand und der klinischen Symptome, die diesen Vorgang begleiten.

KÖNIG und MAGNUS stellten fest, dass Geschosse, Knochensplitter und Sequester durch Unfallfolge teils mittelbar teils im Verlaufe eines Abszessdurchbruchs in die Blase gelangen. Auch können Steine entstehen, wenn eine osteomyelitische Fistel vom Knochen zur Blase besteht, durch die Sequester und Knochengriess als Steinkerne in die Blase gelangen können. KIRSCHNER und NORDMANN setzen für die Einwanderung von Fremdkörpern aus der Nachbarschaft der Blase durch die Blasenwand hindurch entzündliche Veränderungen derselben voraus. Für WILDBOLZ gibt es ebenfalls nur das direkte Eindringen von Fremdkörpern durch die Blasenwand infolge einer Verletzung, so Geschosse, Knochenfragmente bei Beckenbrüchen etc. oder eine entzündliche Durchwanderung der Blasenwand, so Ligaturen aus infizierten Operationswunden, Knochensequester bei Karies des Beckens, Kotsteine und Fruchtkerne nach Perforation eines appendicitischen Abszesses. Dasselbe behauptet NOVI.

Den pathologisch-anatomischen Vorgang, nach dem Fremdkörper in ein Hohlorgan des Bauchraumes gelangen, erklärt LIGDAS folgendermassen: "Nach Bildung eines Abszesses um den Fremdkörper perforiert dieser in ein Hohlorgan. Oft ist es so, dass die entzündlichen Erscheinungen und das Moment der Perforation keine grossen Beschwerden beim Patienten verursachen, sondern erst später, sehr oft erst nach mehreren Monaten, das Krankheitsbild des Ileus oder des Blasensteins zustande kommt. Manchmal können die Fremdkörper später zu einem Dekubitus der Wand und dadurch zu einer Peritonitis führen." Nach MARION penetrieren die Fremdkörper in die Blase nur "à la faveur d'un abcès de voisinage". KIELLEUTHNER ist es gelungen, den Einbruch eines Geschosses, das immer auf dem Wege der Eiterung in das Hohlorgan dringt, wobei die entzündli-

chen Durchsetzungen der Schleimhaut nicht zu schneller und reaktionsloser Heilung neigen, und so eine längere Zeit sichtbare, strahlige Narbe oft noch lange den Weg des Einbruchs zeigt, einwandfrei zu verfolgen: Einem cystoskopisch festgestellten zirkumskripten Oedema bullosum folgte ganz plötzlich Eiterabgang aus der Blase ohne cystische Symptome, Fieberabfall, Verschwinden der Schmerzen; dazu gesellten sich noch früher nie bemerkte Steinbeschwerden, die durch ein das Orificium bei der Miktion verlegendes Geschoss hervorgerufen waren. Einmal war im Cystoskop ein Teil einer Gewehrkugel, eingebettet in das typische Bläschenödem, zu erkennen.

Im Gegensatz zu all diesen Ansichten einer entzündlichen Durchwanderung des Fremdkörpers in die Blase meint PETREN jedoch, dass Fremdkörper auch ganz ohne Eiterbildung (besonders Ligaturfäden) und zuweilen sogar ohne deutliche klinische Zeichen eines Infektionsprozesses vorkommen können. "Will man annehmen, dass Infektion eine notwendige Voraussetzung für Fremdkörperwanderung ist, werden solche Fälle schwer erklärlich, wo die Wanderung ohne Symptome während der Zwischenzeit erst jahrelang nach dem Einschluss des Fremdkörpers auftritt" (PETREN).

FUNFACK beschreibt die besondere Neigung von Fremdkörpern, vor allem Seidenfäden und Granatsplittern, aus der näheren und weiteren Umgebung der Blase, in das Blasenlumen einzuwandern. "Dies geschieht nicht immer durch Infektion oder Abszessbildung. Eine solche Einwanderung ist sicher sehr viel häufiger beobachtet, als aus dem Schrifttum hervorgeht. Es ist erstaunlich, dass auch grosse Geschoßsplitter symptomlos einwandern können" (FUNFACK).

Nach einem Fall einer Durchwanderung eines Geschoßsplitters in die Harnröhre deutet SCHUMANN den Vorgang pathogenetisch dahingehend, dass es sich um einen die Harnröhre arrodierenden Durchwanderungsprozess im Bereich der Harnröhre und Bulbourethraldrüse, begünstigt durch die Kontraktion der benachbarten Muskulatur, handelt.

Handelt es sich um Ligaturen oder andere aseptische Fremdkörper, die bereits in der Blasenwand sitzen (auch ohne dass die Schleimhaut verletzt ist), so wandern diese nach BOEMINGHAUS bisweilen infolge der Muskelkontraktionen langsam in die Blase durch.

Durch die Cystoskopie gelingt es manchmal, die Art und Weise, wie sich die Durchwanderung und Loslösung eines Fremdkörpers von der Blasenwand vollzieht, aufs genaueste zu verfolgen, wie das von LOHNSTEIN bei Verletzung des Beckens beschrieben wurde. Noch ehe der Knochensplitter die Blasenwand vollkommen durchquert hat, bildet sich auf der Schleimhautoberfläche an der Durchbruchstelle eine knopfförmige Granulation aus, welche den lateralen Teil des Fremdkörpers eng umschliesst. Bis kurz vor der völligen Loslösung hängt der Splitter durch einen grauweißen, immer länger und dünner werdenden Stiel (vermutlich Fibringerinsel) mit dem Granulationskopf zusammen und flottiert, bis schliess-

lich nach dem Zerreißen dieser Verbindung der Knochensplitter in die Blasehöhle fällt. Nach völliger Lösung des Fremdkörpers erfolgt sehr allmählich die Rückbildung der Blasenschleimhaut an der Durchbruchstelle. Die ursprünglich aufgelockerte Mucosa glättet sich - vermutlich hat vor der Einwanderung ein bullöses Oedem bestanden -, die Trichtereinziehung wird flacher. Die Prominenz und der Umfang des Granulationskopfes verringert sich, er ist jedoch mehrere Monate nach der Loslösung des inkrustierten Splitters noch deutlich sichtbar.

In ähnlicher Weise nimmt LÖFFLER den Durchbruch eines Sequesters nach Beckencaries folgendermassen an: In dem wuchernden Granulationsgewebe gelangt der Sequester bis zur Blasenwand, schädigt diese vielleicht durch Druck an einer Stelle, macht sie dadurch für eine örtliche Erkrankung empfänglich und bohrt sich dann in die Blasenwand ein. Jedenfalls ist der Wanddefekt stets von dem Sequester fest verschlossen und entspricht genau seiner Form.

3. Inkrustation der Knochensplitter

Wann eigentlich der Fremdkörper, der in die Blase eingewandert ist, inkrustiert wird, ist nach der Literatur schwer zu entscheiden. So berichten BURCKHARDT und LANDOIS über 2 Fälle von Fremdkörperdurchwanderung ohne Inkrustation, offenbar weil zur Zeit ihrer Feststellung erst kurze Zeit seit ihrer Einwanderung in die Blase verflossen war. Andererseits kann man an Beobachtungen anderer Fälle feststellen, dass Fremdkörper, welche auf dem Wege einer die Blasenwand perforierenden Eiterung in die Blase gelangen, zuweilen, ehe sie noch in das Blasencavum hineingefallen sind, schon Inkrustation zeigen. Jedenfalls aus der Inkrustierung des Knochensplitters, die schon bei der ersten Cystoskopie nachweisbar ist, folgern zu wollen, dass der Fremdkörper sich bereits einige Zeit mit seiner Oberfläche innerhalb der Blase befunden haben muss, dürfte als eine nicht ganz beweiskräftige Argumentierung angesehen werden, da wir wissen, dass sich gerade Knochensplitter schon vor der Einwanderung ins Blaseninnere inkrustiert in Nachbarhöhlen vorfinden können (BOOS).

Was die Geschosse anlangt, so zeigten bei Fällen von KIELLEUTHNER bis auf ein einziges alle gefundenen Metallgeschosse, die bereits mehrere Wochen in der Blase gelegen hatten, nur ganz geringe Inkrustation. Mehr Tendenz zur Inkrustation als die glatten Projektile zeigen durch die Gewalt des Schusses in die Blase getriebene Knochensplitter und mitgerissene Kleiderfetzen. Auch ZIMMERMANN sagt, dass sich die Konkrementbildung nach der Glätte der Oberfläche der einzelnen Fremdkörper richtet, indem ein glatter Fremdkörper sich weniger inkrustiert als ein rauher.

ENGLISCH befasste sich mit der Inkrustierung von Knochenstücken in der Harnblase etwas ausführlicher: "Sowohl die Knochenstücke, welche durch Verletzungen (vorzüglich Schüsse) als auch die, welche nach nekrotischen Knochen- und Gelenkprozessen in die Blase gelangt sind, können längere Zeit in ihr liegen,

ohne inkrustiert zu werden. Dazu hat die Zusammenstellung ergeben, dass Knochen, die durch Verletzungen in die Blase gelangen, eine geringere Neigung zur Inkrustation zeigen, als solche nach nekrotischen Prozessen. Es erklärt sich dies leicht daraus, dass letztere eine Menge von infizierenden Substanzen in die Blase einführen und daher leichter Cystitis, die eigentliche Ursache der Inkrustierung, entsteht" (ENGLISCH). Er erwähnt dann noch die Besonderheit von mehreren Steinen in der Blase; er deutet dies so, dass der Knochen bei der Fraktur immer gesplittert wird und zu gleicher Zeit mehrere Splitter in die Blase gelangen, im Gegensatz zu der häufigeren einfachen Steinbildung nach nekrotischen Prozessen. Dass Knochen aber auch nachträglich bei längerem Aufenthalt in der Blase zerbröckeln können, lässt sich leicht einsehen, wenn man die beobachteten Veränderungen der Knochen in Betracht zieht (BRUNS zerbröckeln, NEUDÖRFER porös, GAYET kartilaginös etc.).

4. Klinische Symptome der Durchwanderung

Die klinischen Symptome der Durchwanderung der Fremdkörper sind unbestimmt, da zuweilen die bekannten Blasenstörungen gar nicht oder nur kaum angedeutet sein können, selbst dann, wenn der Fremdkörper sich im Blasencavum befindet. Bemerkenswert ist in manchen Fällen das Ausbleiben einer wirklichen Cystitis, obwohl z. B. der infektiöse Inhalt einer Bauchdeckenfistel durch den Fremdkörper in das Blasencavum gelangt; manchmal ruft sogar ein Fremdkörper mit rauher Aussenfläche keine Erscheinungen von Cystitis hervor. Andererseits sind wieder schwerste Formen der Cystitis bei Fremdkörperdurchwanderungen von mehreren Autoren festgestellt worden. Doch sind die Blasensymptome meistens schon im Anfang der Durchwanderung des Fremdkörpers vorhanden. Sie nehmen zu bei der Läsion der Blasenwand und in Abhängigkeit von der anatomischen Veränderung der Blase.

Der zeitliche Zwischenraum zwischen der ursprünglichen Verletzung und dem Auftreten der Fremdkörpererscheinungen in der Blase ist ganz verschieden lang. Man findet Angaben von wenigen Monaten und noch kürzerer Zeit bis zu Jahrzehnten. So beobachtete beispielsweise GEISSENDÖRFER einen Fall, bei dem nach 29 Jahren ein Granatsplitter in die Blase einwanderte. Bei Knochenstücken verzeichnet einen Intervall von 4 Wochen PODRAZKI (Schussbruch), 17 Wochen LONGMORE (Schussbruch), 4 Monate TERRY (Schussbruch), 11 Monate CHILSOLM (Schussbruch), 2 1/2 Jahre THOMPSON (Ostitis), 3 Jahre BUXTON-BROWNE (Ostitis), 4 Jahre HUP (Ostitis), 5 Jahre GAYET (Ostitis), 6 Jahre NAGEL (Ostitis), 8 Jahre MALTHE (Ostitis), 15 Jahre SCHMIDT (Karies), 31 Jahre TUFFIER (Ostitis).

Wir sehen daraus, dass Fremdkörpererscheinungen am raschesten bei Knochenstücken nach Schussverletzungen eintreten; dies erklärt sich wohl daraus, dass diese mit dem Geschoss alsbald in die Blase dringen und durch ihre Spitze die Blase reizen. In den Fällen, in welchen die Blase nicht direkt durchbohrt

wurde, vergeht längere Zeit, bevor die Splitter durch entzündliche Vorgänge in die Blase gelangen. Am auffallendsten sind die Intervalle bei den Sequestern nach Coxitis, Ostitis der Beckenknochen und der Wirbel, da die Sequester an sich lange zum Abstossen brauchen und hier immer entzündliche Vorgänge um die Blase den Eingang vermitteln. Ihre Entfernung ist notwendig, einmal um die Beschwerden zu beheben, dann aber auch um zu verhindern, dass sie gelegentlich eine neue Perforation der Blasenwand bedingen.

5. Therapie

Die Entfernung der Sequester aus der Blase kann sowohl durch eine Sectio alta als auch auf transurethralem Weg erfolgen. Das Vorgehen richtet sich im wesentlichen nach der Grösse und Konsistenz der Fremdkörper. Oft gelingt es nur schwer, den sehr zähen Knochensplitter mit der Steinzange zu zertrümmern. Der transurethrale Weg ist besonders dann anzustreben, wenn der Zugang zur Blase durch Voroperation oder langanhaltende Fisteleiterungen erschwert ist.

EINIGE FÄLLE ÜBER KNOCHENEINWANDERUNG IN DIE BLASE AUS DER LITERATUR

Fall 1: BLECH berichtet über 2 Fälle, wo es sich um einen Beckenschuss mit Splitterfraktur des linken Sitzbeines handelte, wobei ein Knochensplitter sekundär durch die Beckenwand durchgewandert war. Im Verlauf der langsamen Durchwanderung kam es zur teilweisen Inkrustation des Fremdkörpers.

Fall 2: RAHN fand in der Blase Skeletteile, welche aus einer aus extrauteriner Schwangerschaft herrührenden Höhle stammten, die mit der Blase kommunizierte. Der Fall endete 13 Jahre nach Eintritt der Extrauterinschwangerschaft tödlich.

Fall 3: GLINGAR stellt einen Patienten vor, bei dem ein Knochenstück aus der Urethra entfernt wurde. Bei dem Patienten bestand vor 3 Wochen ein Ausfluss aus der Urethra. Bei Endoskopie wurde eine Anschwellung unmittelbar hinter der Fossa navicularis festgestellt, die durch einen harten Körper bedingt war, der sich nach der Entfernung als Knochensequester erwies: auf einer Seite kompakt, auf der anderen spongiös. Die Cystoskopie liess hinter dem Sphincter internus an der rechten Seitenwand eine strahlige Narbe erkennen. Die Untersuchung ergab Osteomyelitis von Sacrum und rechtem Darmbein. Nun ergibt die Anamnese, dass der Patient 1917 einen Abszess des linken Oberschenkels hatte und dass man damals an Osteomyelitis dachte, dass 1922 ein Abszess der Ileocoecalgegend vorhanden war, den man mangels jeder anderen Ätiologie als appendikulär ansah. 1917 und 1922 war der Harn normal gewesen, nun ist der ganze Zusammenhang aufgeklärt. In der Literatur ist angegeben, dass Knochenstücke auch 15 Jahre in der Urethra liegen

können. Merkwürdig ist bei diesem Patienten der weite Weg des Sequesters und die Ätiologie."

Fall 4: KEHL: "Bei einem 38-jährigen Steinbrucharbeiter mit Beckenfraktur wird mit dem Katheter blutiger Urin aus der Blase entnommen, aus der die eingespritzte Spülflüssigkeit wieder restlos abfließt. Die Sektion ergibt kleine in die Blasenwand eingespiesste Knochensplinter, die zu blutiger Durchtränkung aller Blasenwandschichten bis in die Schleimhaut geführt haben."

Fall 5: BORN demonstrierte einen Stein, dessen Kern eine Knochenlamelle, von einer früheren Koxitistuberkulose stammend, enthielt. Ein Prostatasequester war nach 2 Monaten trotz starker Cystitis nicht inkrustiert.

Fall 6: MAEDA fand bei einer 45-jährigen Frau, die seit 11 Jahren an schmerzhaften Miktionen und an Harnfrequenz litt, Fremdkörper in der Blase die mittels Sectio alta herausgenommen wurden. Sie bestanden aus 5 platten Knochenstücken, von denen das grösste Stück 5,0 cm lang und 6,0 g schwer war. Vermutlich stammen diese Knochenstücke von einer Ovarialdermoidcyste ab, die sie hatte.

Fall 7: LÖFFLER berichtet über einen Fall von Einwanderung eines Knochen-sequesters in die Harnblase bei einer Caries der Schambeinäste an der Symphyse. "Die 62-jährige Patientin litt seit einem Monat an vermehrtem Harndrang und Brennen beim Urinieren. Es bestand eine leichte Eindellung und Druckschmerzhaftigkeit der Symphyse. Cystoskopisch sah man einen Sequester in der Blasen-vorderwand stecken, der von einer röntgenologisch nachgewiesenen Caries der die Symphyse bildenden Knochen herrührte. Durch einen suprasymphysären Median-schnitt wird der Krankheitsherd ausgeräumt, der Sequester entfernt, die Fistel exzidiert. Heilung."

Fall 8: ROTENBERG: "Eine 68-jährige Patientin wurde zur Entfernung eines cystoskopisch diagnostizierten Blasensteines der Sectio alta unterworfen. Bei der Operation wurde statt des einen Steines ein Tibiaknochen mit Steinbildung an den Enden entfernt. Ausserdem wurde durch eine Öffnung in der seitlichen hinteren Blasenwand, welche in einen ovalen Hohlraum führte, mit der Kornzange noch ein Femurknochen und Os innominatum entfernt. Die Knochen entsprachen ihrer Grösse nach denen einer viermonatigen Frucht. Exitus nach 2 Monaten. Die Obduktion zeigte, dass bei der Patientin eine intraligamentäre Tubengravidität bestanden hatte und bei der Operation nicht die weit nach rechts gedrängte Harnblase eröffnet wurde, sondern der Fruchtsack, welcher durch einen Fistelgang mit der Blase verbunden war. Am oberen Pol der Blase fand sich ein Fistelgang, welcher in eine Dünndarmschlinge und ins Rectum führte." Im Einklang mit der Meinung von WINCKLER werden Knochen in der Harnblase nach ROTENBERG hauptsächlich bei der Ruptur einer intraligamentären Tubengravidität angetroffen.

Fall 9: UGLEV: "Bei einem zwecks Radikaloperation eines Leistenbruches aufgenommenen Patienten ergab die Harnuntersuchung Eiter- und Blutbeimischung. Mit dem Katheter stiess man auf ein Hindernis im Blasenhal. Der Herniotomie wurde eine Sectio alta angeschlossen und aus der Blase ein Knochenstück entfernt. Die Miktionsbeschwerden bestanden seit 9 Jahren, seit einer Schussverletzung des Beckens. Das in die Blase getriebene Knochenfragment war trotz des langen Liegens daselbst gar nicht petrifiziert."

Fall 10: PANKRATIEV: "Bei einem Patienten, der 14 Jahre alt war und 7 Jahre zuvor eine Coxitis durchmachte, entleerten sich durch die Harnröhre mehrere Sequester, die in die Blase eingebrochen waren."

Fall 11: PENA sagt, dass bekanntlich Abszesse in der Nachbarschaft der Harnwege und namentlich der Blase häufig in dieselbe durchbrechen. Auch Eiterbildungen der Wirbelsäule und der Beckenknochen bahnen sich nicht selten ihren Weg in die Blase und so nach aussen. Ihr Einbruch in die Blase wird gewöhnlich als eine plötzlich einsetzende, sehr heftige Cystitis empfunden. Er berichtet über einen 14-jährigen Knaben, der am linken Oberschenkel stark sezernierende Fisteln darbot. Die Auffüllung derselben mit Urosekret zeigte die Kommunikation derselben mit der Blase und gleichzeitig das Vorhandensein eines osteomyelitischen Sequesters. Nach Entfernung desselben heilte der Blasenprozess schnell ab.

Fall 12: PFISTER: "Unteroffizier R. wurde durch Blasenschuss durch Granatsplitter verwundet. Im Vereinslazarett wurde einige Wochen später die Sectio alta nötig zur Entfernung von Knochenstücken und Geschoßsplittern aus der Blase, die in normaler Weise heilte. Etwas später wanderte noch ein Metallstück in die Blase ein."

Fall 13: KIELLEUTHNER: "K. St. wurde durch Steckschuss (Schussfraktur) des rechten Oberschenkels und Splitterung des Os ilei verwundet. Langes Krankenlager infolge der Fraktur, septische Temperaturen, paravesikaler Schnitt, Entfernung von Knochensplittern. Nach einigen Wochen kann man cystoskopisch die Einwanderung eines Infanteriegeschosses begleitet von einem bullösen Oedem feststellen. Sectio alta. Der Vorgang wiederholt sich nach einem halben Monat: mehrere kleine Knochensplitter wandern in die Blase, gehen aber spontan durch den Harn ab."

Fall 14: HENNEN: "Soldat, 39 Jahre. Kugel. Eintritt: durch Symphyse in Harnblase. Austritt: Gesäss, Nähe Os sacrum. Urinentleerung durch Katheter. Hintere Wunde nach 4 Wochen geschlossen, vordere Wunde in der Heilung, mit geringem Urinausfluss. Infiltration und Abszess innen am rechten Schenkel entleert allmählich einige Sequester, die per urethram abgehen. - Geheilt."

Fall 15: GUTHRIE: "Kapitän. Gewehr-kugelsteckschuss von vorn durch die Blase in hintere rechte Gesässmuskulatur. Vorderer Beckenrand gestreift. Kugel sofort herausgeschnitten. Katheter. Nach 6 Tagen Knochensplitter aus der Urethra extrahiert, später nochmals Knochensplitter spontan per urethram und aus der vorderen Wunde abgegangen."

Fall 16: LONGMORE: "Soldat. Schuss. Eintritt: Os pubis links in die Harnblase. Austritt: rechts hinten. Urin aus beiden Wunden, verliert sich. Heilung nach 6 Monaten. - Fremdkörpersymptome. Kleine Knochensplitter aus der Urethra entfernt. Vordere Wunde öffnet sich wieder, entleert einige Knochensplitter und noch ein Viertel-jahr Urin, wenn die Harnblase voll ist."

Fall 17: TAYLOR: "Soldat. Kugel. Eintritt: Symphyse in die Harnblase. Austritt: links am Os coccygis. Urin aus beiden Wunden. Katheter. Vordere Wunde heilt in 4 Wochen, hintere in 8 Wochen. Gleich nach Schluss der Wunde Fremdkörpersymptome, daher allmähliche Dilatation der Urethra. Der Bougie folgt eines Tages ein Stück Leinwand und ein Knochensplitter, ein zweiter geht noch Tags darauf per urethram ab. Heilung in 3 Monaten."

Fall 18: CHILSOLM: "Soldat. Schuss. Eintritt: rechts ins Abdomen, streift die äussere Seite des Os pubis, in die Harnblase. Austritt: rechte Gesässbacke zwischen Tuber ischii und Os coccygis. Urin aus beiden Wunden. Hintere Wunde schliesst sich in wenigen Wochen, vordere bleibt über 1 Jahr offen, währenddessen auch Knochengriess und -splitter per urethram abgehen. - Geheilt."

Fall 19: BUTLER und ROBBINS: "Soldat, 19 Jahre. Spitzkugel. Eintritt: oberhalb Os pubis rechts in die Harnblase. Austritt: rechte Gesässbacke. Urin aus beiden Wunden. Niemals völlig schmerzfrei, mehrmals gehen Knochensplitter per urethram ab. Permanenter Katheter. Nach 6 Wochen vordere Wunde erweitert und ein unregelmässiges Knochenstück entfernt. Tod nach 7 1/2 Wochen. Obduktion: Harnblase kontrahiert, Wände verdickt, in denselben zwei sie fast ausfüllende Steine, mehrere nekrotische Knochenstücke nahe der hinteren Wunde."

Fall 20: DEMARQUAY: "Soldat. Kugel. Eintritt: rechts von der Linea alba in der Höhe des äusseren Leistenringes, in die Harnblase. Austritt: linke Gesässbacke 4 Querfinger vom Anus. Verletzt sind Os pubis, Os sacrum, Rectum, Funiculus spermaticus und Art. hypogastrica. Urin durch beide Wunden und durch die Urethra. Mit gekrümmter Polypenzange wurden per anum 41 Knochensplitter aus der Harnblase geholt."

Fall 21: HUNTER MC GUIRE: "Soldat, 23 Jahre. Gewehr-kugel. Eintritt: Os pubis links in die Harnblase. Austritt: rechte Incisura ischiadica, nahe dem Rand des Os sacrum. Urin aus beiden Wunden. Geheilt. Nach 3 Jahren besteht vordere Fistel noch. Ein Blasenstein wird konstatiert. Sectio lateralis entfernt den Stein, dessen Kern ein Knochensplitter ist."

Fall 22: HAGEDORN: "Patient wurde nach Schrägschuss durch die Harnblase sofort operiert. Nach 12 Wochen ergibt die Cystoskopie in der katarrhalischen Blase im Fundus oben etwas seitlich der Mittellinie einen fast kirschgrossen, uneben höckerigen, dicht inkrustierten, festen, nicht flottierenden Tumor, der zum Teil in der Blasenwand festsetzt, wie der schwarze Kraterkreis um ihn zeigt. In der Annahme, dass es sich wahrscheinlich um einen um eine Ligatur entstandenen Stein handelt, bin ich in Lumbalanästhesie wieder in der alten Narbe eingegangen und habe einen vielzackigen Knochensequester gefunden, der schon zur Hälfte durch die Blasenwand perforiert war. Die Perforation führte in einen kirschgrossen Schussbruchherd des horizontalen Schambeinastes, in dem noch zahlreiche abgestossene Sequester ausgelöffelt wurden."

Fall 23: BUHL: "29-jähriger Mann, Tod durch Erschöpfung. Vor 17 Jahren rechtsseitige Coxitis, geheilt. Sektionsbefund: in der Blase ein Phosphatsteine, dessen Kern ein Knochenstück ist. Die Blase mit der linken Beckenwand verwachsen, Narbe in der Blase deutlich, Cystitis, Pyelitis."

Fall 24: MALTHE: "48-jähriger Mann hatte vor 8 Jahren rechtsseitige Hüftgelenkentzündung mit Fistelbildung. Erst 4 Jahre später ging ein Knochenstück spontan durch die Harnröhre ab, und 6 Jahre nach diesem hatte der Kranke das Gefühl eines Fremdkörpers in der Blase. Die Untersuchung ergab einen Stein; es wurde der Seitenblasenschnitt zur Entfernung des Steines vorgenommen und ein Knochenstück ausgezogen. Später bildete sich eine Blasenfistel durch ein zurückgebliebenes Knochenstück."

Fall 25: BARNISTER: "Mann, vor 19 Monaten einen Schuss von hinten mit Zerstümmerung des Schambeins erlitten. Nachdem Steinbeschwerden aufgetreten waren, wurde der Seitensteinschnitt gemacht, 1 Stein und 7 Knochenstücke entfernt. 1 Jahr später trat Rezidiv ein; der Kranke verweigerte eine Behandlung. Tod. Bei der Sektion wurden 2 Steine mit Knochenstücken als Kernen gefunden."

Fall 26: FINCKE: "36-jährige Patientin wurde wegen Blasensteins und Blasencheidenfistel ins Krankenhaus aufgenommen. Die Untersuchung ergab einen Stein in der vorderen unteren Scheidenwand eingeklebt, er wurde extrahiert, durch Fistel in Blase mehrere Steine zu tasten, diese ausgespült. Der grosse Stein enthielt 2 Kerne, die sich als Os occipitis und die eine Hälfte eines Unterkiefers eines Fötus erwiesen. Anamnese: erste und einzige Schwangerschaft vor 16 Jahren; beim Ausräumen des Aborts (4. mens) blieb der Kopf zurück. Demnach ist es nicht zweifelhaft, dass der vom Uterus bis in die Scheide ausgestossene und in dieser verwesende Kopf des Fötus dort Decubitus gemacht hat und dass auf diese Weise die zwei Knochenstücke in die entstandene Fistel gelangt sind, in welcher sie steckenblieben und inkrustierten. Seltsames ätiologisches Moment, wenn der Knochen nicht steckengeblieben sondern weitergewandert wäre und die Fistel sich geschlossen hätte."

SCHILDERUNG DES EIGENEN FALLES

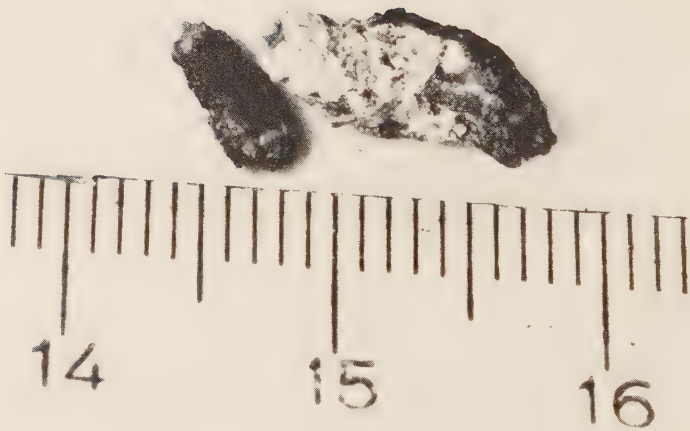
Bei unserem Patienten handelt es sich um einen jetzt 44-jährigen Mann, der im August 1941 durch ein Infanterieexplosivgeschoss verwundet wurde. Es kam dabei zu einem Trümmerbruch des Beckens, einer Zerreissung der Blase und grossen Weichteilverletzungen im Unterleib. Bei der chirurgischen Versorgung der Verwundung wurde die Blase genäht und eine Blasenfistel angelegt; ausserdem bekam der Patient einen Dauerkatheter. Im Nov. 1941 entwickelte sich ein para-urethraler Abszess, als dessen Spätfolge eine Harnröhrenfistel am Penoskrotalwinkel entstand. Die Blasenfistel und der Dauerkatheter wurden nach Abheilung der Wunde entfernt. Jedoch schon im Sept. 1942 wurden zwei grosse Blasensteine festgestellt, die man durch eine Sectio alta entfernen konnte. Als Folge dieser Operation entwickelte sich eine länger bestehende Fistel an der Blasenwand, die immer wieder aufbrach und nässte und sich erst seit 1959 vollkommen geschlossen hat. Der Patient kam erstmalig im Sept. 1959 in unsere stationäre Behandlung. Er gab damals an, dass er seit etwa einem halben Jahr eine schwere Behinderung der Harnentleerung bemerke, die ziemlich plötzlich eingetreten sei; zudem habe er Brennen beim Urinieren verspürt. Seit seiner Verwundung habe er allerdings sehr häufig Blasenbeschwerden gehabt, die sich immer wieder in Brennen und Stechen in der Blasegegend und häufigem Harndrang geäussert haben. Ausserdem klagte der Patient darüber, dass bei der Miktion die Hälfte seiner Harnmenge durch die Fistel am Penoskrotalwinkel abgehe.

Bei der Untersuchung des Patienten fanden wir als Ursache für die Behinderung der Harnentleerung einen etwa 1 cm grossen zackigen Knochensplitter, der in der bulbösen Harnröhre stecken geblieben war. In einem Cystourethrogramm stellte sich ausserdem die Harnröhrenfistel im Penoskrotalwinkel und eine kolbige Erweiterung der Urethra dar. Der Blasenhalshals war durch umgebendes Narbengewebe verengt. In der Blase selbst konnte ein schwach Schatten gebender weicher Phosphatsteins nachgewiesen werden, der etwa 3,5 auf 2 cm gross war. Im Schatten dieses Steins waren zwei verdichtete Stellen zu sehen. Ausserdem zeigte sich im kleinen Becken kurz über der Symphyse ein Knochensequester, der retrovesikal gelegen war und an keiner Stelle mehr einen Zusammenhang mit dem übrigen Skelett hatte. Die Grösse dieses Sequesters betrug 1 auf 2 cm. Wir haben zuerst mit einem langen Gallensteinlöffel den Knochensequester aus der bulbösen Harnröhre entfernt (Abb. 1), und in gleicher Sitzung den weichen, krümeligen Phosphatsteins in der Blase zerdrückt und die Stücke abgesaugt. Dabei zeigte sich, dass der Kern des Steins aus zwei Knochensequestern bestand (Abb. 2). Stücke dieser Knochensequester wurden zur histologischen Untersuchung eingeschickt. Die mikroskopische Diagnose (Prof. Dr. L. Burkhardt) lautete: "Nach Entkalkung ergibt sich ein stark mazerierter Knochensequester mit Resten einer Knochenpongiosa. Anstelle des Markes ist eine wohl durch Harnbestandteile imprägnierte Detritusmasse ge-

ABBILDUNG 1



ABBILDUNG 2



treten." Die Harnblase des Patienten zeigte eine starke Entzündung der Schleimhaut; der Harn war mit Keimen der Coligruppe infiziert. Der Patient wurde nach diesem Eingriff, den er afebril überstanden hat, nach Hause entlassen. Die Zwischenzeit wurde benützt, um die Harninfektion zu behandeln. Im Dez. des gleichen Jahres ist der Patient erneut in das Krankenhaus eingetreten. Es wurde die Harnröhrenfistel am Penoskrotalwinkel operativ verschlossen. Der Allgemeinzustand des Patienten hat sich seitdem wesentlich gebessert, bis er plötzlich im Juli 1960 wieder über gehäufte Miktion, verbunden mit Brennen und unangenehmen Sensationen in der Blasengegend klagte. Eine Cystoskopie zeigte eine starke Rötung der Blasen hinterwand mit einem ödematösen Bezirk im Zentrum dieses entzündlichen Bereiches. Ende Oktober 1960 erfolgte eine Kontroll-Cystoskopie. Hierbei zeigte sich, dass der grosse freie Knochensequester, den wir schon früher retrovesikal nachweisen konnten, in die Blase eingewandert ist. Der entzündliche und ödematöse Prozess an der Blasen hinterwand war nicht mehr nachzuweisen; es fand sich lediglich eine leichte Entzündung der Blasenschleimhaut bei einer noch bestehenden Harninfektion. Der Knochensequester wurde mit der Steinzange unter Sicht zertrümmert, was wegen der Zähigkeit des Knochenmaterials nur durch vorsichtiges Abknabbern möglich war. Der grosse Knochensequester war bei einer Röntgenkontrolle nun nicht mehr nachweisbar.

Im weiteren Verlauf der Erkrankung ist die Harninfektion des Patienten vollkommen ausgeheilt. Er hat jetzt einen sterilen Urin, die Harnentleerung erfolgt nachts überhaupt nicht, tags 2 bis 3 mal. Von Seiten seiner Harnorgane fühlt sich der Patient vollkommen gesund.

DISKUSSION

Der von uns beobachtete Fall zeigt deutlich, dass ein im perivesikalen Gewebe befindlicher Knochensplitter längere Zeit im Gewebe ruhen kann, ohne dass er sich in Bewegung setzt. Die Knochenzertrümmerung, die zur Bildung dieser Knochensplitter geführt hat, liegt 18 Jahre zurück. Allerdings haben die in Blasennähe befindlichen Knochensplitter immer eine Harninfektion und begleitende dysurische Beschwerden unterhalten. Nach 18-jähriger Liegezeit sind die Splitter in relativ kurzem Abstand in die Blase eingewandert. Diese Einwanderung in die Blase erfolgte ohne eine Hämaturie und ohne stärkeren Schmerz. Der Patient ist auf den Fremdkörper in der Blase nur durch die sekundäre Steinbildung und die Verengung der Harnröhre durch den in der Urethra stecken gebliebenen Splitter aufmerksam geworden. Auch der grosse Knochensequester ist ohne merkbare Sensation in die Blase eingetreten. Auffällig war die starke cystitische Reizerscheinung, die starke Rötung, der Durchwanderungsstelle. Später konnte an der Stelle, an der der Splitter in die Blase eingewandert ist, keine Narbe festgestellt werden. Auch unsere Befunde deuten darauf hin, dass die Einwanderung eines Fremdkörpers in die Blase ohne Schmerzen und ohne Eiterbildung möglich ist. Man muss wohl annehmen, dass sich ein entzündliches Granulationsgewebe bildet, durch das der Fremdkörper langsam in das Innere der Blase vorgeschoben wird. Die Beobachtung von LOHNSTEIN, der das Einwandern eines Splitters beobachten konnte, macht den Vorgang am deutlichsten (s. S. 17). Auch LÖFFLER hat den Einwanderungsprozess in ähnlicher Weise beschrieben (s. S. 18). Eigenartig ist die starke lokale Entzündung der Blasenschleimhaut, durch die ein infektiöser Prozess in der Blase unterhalten wurde, obwohl der Splitter selbst nicht in einer Abszesshöhle war, sondern aseptisch im perivesikalen Bindegewebe eingebettet war. Die früher vollständig therapieresistente Harninfektion ist nach Abgang der Sequester ohne eine aktivere Therapie von selbst ausgeheilt.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befasst sich in ihrem Hauptteil mit dem Vorgang der Fremdkörperwanderung im allgemeinen, besonders aber mit der Einwanderung von Knochensequestern in die Harnblase. Die Erfahrungen der Geschosswanderung nach Steckschüssen im Kriege liefern ein reichhaltiges Material, um über die Ursache und den Vorgang von Fremdkörperwanderungen im allgemeinen einiges zu erfahren. Zum zeitlichen Ablauf der Wanderung konnte festgestellt werden, dass eine Spanne von einigen Wochen bis zu mehreren Jahren besteht, und dass sie in Phasen verläuft. Aus dem Schrifttum geht hervor, dass die Geschossform, die Gewebsart des Geschosslagers und die Muskelaktion höchstens begünstigende Momente der Wanderung sein mögen, die ursächlichen Faktoren des ganzen Ablaufs dieser Wanderung jedoch nicht sind. Der weitere Faktor: die Entzündung im Bereich der Geschoss Umgebung, sei es als Folge einer bakteriellen Infektion oder des Fremdkörperreizes, ist umstritten. Einige Autoren behaupten, dass eine Geschosswanderung überhaupt nur in Verbindung mit einer Entzündung vonstattengehen kann; andere Autoren lehnen sie völlig ab; einige betrachten die Bildung eines Fremdkörpergranuloms als "defensive Entzündung". Jedenfalls konnte keiner der angebrachten Theorien über den Wanderungsmechanismus von Fremdkörpern, so sehr sie im einzelnen auch auf exakten und umfassenden Versuchsreihen und klinischen Erfahrungen aufgebaut sind, generell der Vorzug gegeben werden.

Nachdem das Wandern von Fremdkörpern im allgemeinen dargestellt ist, wird auf das Einwandern von körpereigenen Fremdkörpern, besonders von Knochenfragmenten in die Blase, eingegangen. Diese in die Blase einwandernden Fremdkörper entstammen in den seltensten Fällen dem Organismus selbst, dabei jedoch stehen die Knochensequester an erster Stelle. Sie können auf verschiedene Weise als Fremdkörper der Blase in Erscheinung treten, einmal infolge Schussbrüchen oder sonstigen Beckenbrüchen, ferner infolge Knochenkaries am Becken (Tuberkulose, Osteomyelitis, Periostitis), ganz selten sogar durch Perforation extra- und intrauteriner Fruchtsäcke in die Harnblase, gelegentlich auch infolge eines Durchbruchs einer vereiterten Dermoidcyste. Ebenso wie über den Wanderungsmechanismus im allgemeinen Theorien aufgestellt sind, hat man auch über die Einwanderung von Fremdkörpern in die Blase Beobachtungen gemacht hinsichtlich des Durchbruchs durch die Blasenwand. Wiederum setzen einige Autoren für die Einwanderung von Fremdkörpern aus der Nachbarschaft der Blase durch die Blasenwand hindurch entzündliche Veränderungen voraus. Im Gegensatz zu diesen Ansichten einer entzündlichen Durchwanderung des Fremdkörpers in die Blase behaupten andere Autoren, dass Fremdkörper auch ganz ohne Eiterbildung und zuweilen sogar ohne deutliche klinische Zeichen eines Infektionsprozesses vorkommen können. Cystoskopisch ist es gelegentlich gelungen, die Art und Weise der Durchwanderung aufs genaueste zu verfolgen. Man beobachtete die Bildung von Granulationsgewebe an

der Durchbruchstelle, durch das der Fremdkörper langsam ins Lumen der Blase vorgeschoben wird. Nach völliger Lösung des Fremdkörpers von der Blasenwand erfolgt sehr allmählich die Rückbildung der Blasenschleimhaut an der Durchbruchstelle. Wann nun eigentlich der Fremdkörper, der in die Blase eingewandert ist, inkrustiert wird, ist nach der Literatur schwer zu entscheiden. Es gibt Fälle von Fremdkörperdurchwanderungen ohne Inkrustation, andererseits Beobachtungen von Fällen, dass Fremdkörper bereits noch ehe sie in das Blasenlumen hineingefallen sind, schon Inkrustation zeigen. Knochensequester, die durch Verletzungen in die Blase gelangen, zeigen geringere Neigung zu Inkrustation als solche, nach nekrotischen Prozessen. Nach einer gewissen Zeit jedoch inkrustiert jeder Fremdkörper in der Harnblase. Die klinischen Symptome der Durchwanderung der Fremdkörper sind unbestimmt. In manchen Fällen ist das Ausbleiben einer wirklichen Cystitis bemerkenswert. Andererseits sind wieder schwerste Formen der Cystitis bei Fremdkörperdurchwanderungen von mehreren Autoren festgestellt worden. Meistens sind die Blasensymptome schon im Anfang der Durchwanderung des Fremdkörpers vorhanden; gelegentlich bestehen beschwerdefreie Intervalle. Die Entfernung der Sequester ist in jedem Falle notwendig. Sie kann durch Sectio alta oder auf transurethralem Wege erfolgen, je nach Grösse und Konsistenz des Fremdkörpers.

Es folgen dann einige Fälle über Knocheneinwanderung in die Blase aus der Literatur. Den Abschluss der Arbeit bildet die Schilderung des eigenen Falles und die Diskussion.

LITERATURVERZEICHNIS

ASCHER:	Zit. nach GESERICK
ASCHOFF:	Zit. nach GESERICK
ASTIER:	Zit. nach BOOS
BARNISTER:	Zit. nach ENGLISCH
BARTELS:	Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. 22 (1878) S. 518 u. S. 715
BECKER:	Zbl. f. Chir. 75 (1950) H. 7 S. 485
BLECH:	Zit. nach MONASCHKIN
BOEMINGHAUS:	Urologie. Banaschewski-Verlag München (1954) Z. f. Urol. 36 (1942) S. 86 - 89
BOOS:	Ergebn. der Chir. u. Orthop. 25 (1932) S. 478 - 563
BORN:	Deutsche med. Wschr. 39 (1913) S. 2277 Zit. nach BOOS
BROCA:	Zit. nach BOOS
BRUNS:	Dtsch. Z. f. Chir. 3 (1873) S. 528 Zit. nach ENGLISCH
BUHL:	Zit. nach ENGLISCH
BURCKHARDT:	Zit. nach MONASCHKIN
BUTLER:	Zit. nach BARTELS
BUXTON BROWNE:	Zit. nach ENGLISCH
LE CLERC-DANDROY:	Zit. nach BOOS
CHILSOLM:	Zit. nach BARTELS Zit. nach ENGLISCH
DEMARQUAY:	Zit. nach BARTELS
DENUCE:	Zit. nach BOOS
DESNOS:	Zit. nach BOOS
DHERY:	Zit. nach BOOS
v. DITTELS:	Zit. nach PETREN

DREWES:	Fortschr. Röntgenstr. 77 (1952) S.451
EISLER:	Zit. nach SCHWAIGER
ENGLISCH:	Dtsch. Z. f. Chir. 79 (1905) S.127 Zit. nach BOOS
EVE:	Zit. nach BOOS
FINCKE:	Dtsch. med. Wschr. 1896 S.534 Zit. nach BOOS
FRITZSCHE:	Zit. nach PETREN
FUNFACK:	Z. f. Urol. 43 (1950) S.296 - 303 Zentralorg. f. d. ges. Chir. 117 (1950) S.220
GAYET:	Zit. nach ENGLISCH
GEISSENDÖRFER:	Zit. nach FUNFACK
GESERICK:	Zbl. f. Chir. 79 (1954) S.764
GLINGAR:	Med. Klin. 23 (1927) S.421
GROSGLIK:	Zit. nach PETREN
GUTHRIE:	Zit. nach BARTELS
HAGEDORN:	Dtsch. Z. f. Chir. 135 (1916) S.23 Zit. nach BOOS
HAGNER:	Zit. nach SCHWAIGER
HÄRTEL:	Zit. nach SCHWAIGER
HENNEN:	Zit. nach BARTELS
HIRSCH:	Zit. nach BOOS
HOLZHÄUSER:	Zit. nach BOOS
HÜBNER:	Zbl. f. Chir. 79 (1954) S.498 Zit. nach GESERICK
HUMPHREY:	Zit. nach BOOS
HUNTER MC GUIRE:	Zit. nach BARTELS
HUP:	Zit. nach ENGLISCH
JUNGE:	Zbl. f. Chir. 74 (1949) S.236

KAHL:	Zit. nach BOOS
KANERT:	Zit. nach SCHWAIGER
KEHL:	Mün. med. Woschr. 71 (1924) S.455
KIELLEUTHNER:	Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 100 (1916) S.565
KIRSCHNER-NORDMANN:	Die Chirurgie. Urban u. Schwarzenberg-Verlag Berlin u. Wien 1942 Band VII
KÖNIG-MAGNUS:	Handbuch d. ges. Unfallheilkunde. Ferd. Enke-Verlag Stuttgart 1933 Band IV
KRAUSSE:	Zit. nach GESERICK
LEXER-REHN:	Lehrbuch d. allgem. Chir. Ferd. Enke-Verlag Stuttgart 1957 Band I
LANDOIS:	Zit. nach MONASCHKIN
LIGDAS:	Zbl. f. Chir. 84 (1959) S.408
LÖFFLER:	Z. f. urolog. Chir. 13 (1923) S.86 Zit. nach BOOS
LOHNSTEIN:	Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 109 S.280
LONGMORE:	Zit. nach BARTELS Zit. nach ENGLISCH
MAEDA:	Z. urol. Chir. 8 (1922) S.556
MALTHE:	Zit. nach ENGLISCH
MARINESCU:	Zit. nach BOOS
MARION:	Z. f. Urol. 24 (1930) S.748
MONASCHKIN:	Z. f. urol. Chir. 19 (1926) S.87
NAGEL:	Zit. nach ENGLISCH
NEUDÖRFER:	Zit. nach ENGLISCH
NOVI:	Z. f. urol. Chir. 18 (1925) S.465 Arch. ital. di urol. Bd.1, H.4, S.347-369 (1924) Zit. nach BOOS
PACKWARD:	Zit. nach BOOS
PAGENSTECHER:	Zit. nach GESERICK

PANKRATIEV:	Z. f. urol. Chir. 30 (1930) S. 253 Zit. nach BOOS
PENA:	Z. f. urol. Chir. 33 (1931) S. 199
PETREN:	Z. f. Urol. 24 (1930) S. 748
PFISTER:	Z. f. Urol. 16 (1922) S. 101
PILLET:	Journ. d'Urol. 12 (1921) S. 597 Zit. nach BOOS
PODRAZKI:	Zit. nach ENGLISCH
PORTA:	Zit. nach BOOS
RAHN:	Zit. nach MONASCHKIN
REIS:	Zit. nach GESERICK
RIEDER:	Zit. nach STAEHLER
ROBBINS:	Zit. nach BARTELS
ROTENBERG:	Z. f. urol. Chir. 20 (1926) S. 154
ROSTOCK:	Zit. nach SCHWAIGER
SCHMIDT:	Zit. nach ENGLISCH
SCHUM:	Zit. nach SCHWAIGER
SCHUMANN:	Zentralorg. f. d. ges. Chir. 134 (1954) S. 126 Fortschr. Röntgenstr. 79 (1953) S. 229-232
SCHWAIGER:	Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. 261 (1949) S. 542-556 Zentralorg. f. d. ges. Chir. 113 (1949) S. 215
SIK:	Zentralorg. f. d. ges. Chir. 122 (1952) S. 169
STAEHLER:	Klinik u. Praxis d. Urologie G. Thieme-Verlag Stuttgart 1959 Band II S. 102f
STEFFENS:	Zit. nach DREWES Zit. nach SCHWAIGER
STOECKEL:	Zit. nach BOOS Zit. nach PETREN
SYMPSON:	Zit. nach BOOS

TAYLOR:	Arch. f. klin. Chir. 22 (1878) S. 558
TERRY:	Zit. nach ENGLISCH
THOMPSON:	Zit. nach ENGLISCH
TUFFIER:	Zit. nach ENGLISCH
UGLEV:	Z. f. urol. Chir. 22 (1927) S. 298
ULRICH:	Zit. nach SCHWAIGER
ULTZMANN:	Zit. nach BOOS
WILDBOLZ:	Lehrbuch d. Urologie. Springer-Verlag Berlin Göttingen Heidelberg 1952 S. 335
WINCKEL:	Zit. nach BOOS
ZIMMERMANN:	Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 117 (1919) S. 663

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. R. ZENKER für die freundliche Übernahme des Korreferats zu danken.

Herrn Professor Dr. G. MAURER danke ich für die Überlassung des Themas.

Für die wohlwollende Unterstützung und Beratung bei der Abfassung der Arbeit danke ich Herrn Oberarzt Dr. W. MAUER-MAYER sehr herzlich.

LEBENS LAUF

Am 17.12.1936 wurde ich, Gisela Frese, in Berlin geboren. In Lindensee, Kreis Lissa (Wartheland), wohin mein Vater als Lehrer versetzt wurde, kam ich im Herbst 1942 in die Volksschule. 1945 flüchteten wir nach Paderborn, wo ich nach 3 1/2 Volksschuljahren 1946 die Aufnahmeprüfung bei der Staatl. Pelizaeus-Schule (Neusprachliches Mädchengymnasium) bestand. Nach 9 Jahren Schulbesuch legte ich am 11.2.1955 an dieser Schule meine Reifeprüfung ab. Im SS 1955 und WS 1955/56 studierte ich Französisch und Latein an der Freien Universität Berlin. Mein erstes medizinisches Semester begann ich im SS 1956 in Freiburg (Br.). Die folgenden 4 Semester studierte ich in Münster (Westf.), wo ich im Mai 1957 mein Graecum bestand und am 25.7.1958 nach insgesamt 5 vorklinischen Semestern meine ärztliche Vorprüfung ablegte. Danach studierte ich 3 Semester (WS 1958/59 mit WS 1959/60) in München. Ein Todesfall in der Familie zwang mich, mein Studium in Münster fortzusetzen, wo ich nach insgesamt 6 klinischen Semestern am 29.1.1962 an der Wilhelms-Universität die ärztliche Hauptprüfung bestand. Seit dem 1. April 1962 bin ich als Medizinalassistentin auf der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses rechts der Isar (Vorstand: Prof. Dr. G. Maurer) tätig.



